

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number :

2003-033724

(43)Date of publication of application : 04.02.2003

(51)Int.Cl.

B06B 1/04  
B06B 1/14  
H02K 33/18  
H04R 1/00  
H04R 9/02  
H04R 9/10

(21)Application number : 2001-  
222337

(71)Applicant : CITIZEN ELECTRONICS CO  
LTD

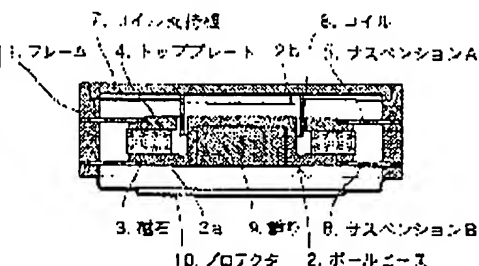
(22)Date of filing : 23.07.2001

(72)Inventor : YONEYAMA AKIRA

(54) ELECTRICAL-MECHANICAL OSCILLATION CONVERTER AND SMALL-SIZED PORTABLE DEVICE WITH THE SAME BUILT-IN

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an electrical-mechanical oscillation generator built-in a small-sized portable device for use, wherein a coil fixed against a frame in place and a magnetic circuit section resiliently supported by a suspension against the frame are provided, and the magnetic circuit section as an oscillation section generates an oscillation by disposing the coil at a magnetic gap in the magnetic circuit, an oscillation energy is increased by increasing the mass of an oscillation section while keeping constant the volume of the oscillation section to obtain the various action modes of an oscillation.



SOLUTION: In a device with an outer type magnetic circuit provided with a pole piece 2 and a circular magnet 3, a high-specific gravity material which is filled in a hollow section inside a center pole is allowed to be a weight 9. In a device with an inner type magnetic circuit provided with a yoke and a short cylindrical magnet, an extra thickness of the yoke periphery is increased to function as a weight or a high-specific gravity circular weight is separately manufactured and is fixed at the yoke periphery in place. As drive methods, an electric power is supplied by switching the divided frequency output of an oscillation frequency, the low path filter output of a music signal, the signal intensity detector output of the music signal or the like.

BEST AVAILABLE COPY

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]  
[Date of sending the examiner's decision  
of rejection]  
[Kind of final disposal of application  
other than the examiner's decision of  
rejection or application converted  
registration]  
[Date of final disposal for application]  
[Patent number]  
[Date of registration]  
[Number of appeal against examiner's  
decision of rejection]  
[Date of requesting appeal against  
examiner's decision of rejection]  
[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2003-33724

(P2003-33724A)

(43) 公開日 平成15年2月4日(2003.2.4)

(51) Int. Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テームド(参考)
B 0 6 B 1/04		B 0 6 B 1/04	S 5 D 0 1 2
1/14		1/14	5 D 0 1 7
H 0 2 K 33/18		H 0 2 K 33/18	B 5 D 1 0 7
H 0 4 R 1/00	3 1 0	H 0 4 R 1/00	3 1 0 G 5 H 6 3 3
9/02	1 0 2	9/02	1 0 2 A

審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全 5 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2001-222337(P2001-222337)

(22) 出願日 平成13年7月23日(2001.7.23)

(71) 出願人 000131430

株式会社シチズン電子

山梨県富士吉田市上暮地1丁目23番1号

(72) 発明者 米山 昭

山梨県富士吉田市上暮地1丁目23番1号

株式会社シチズン電子内

(74) 代理人 100085280

弁理士 高家 寛晴

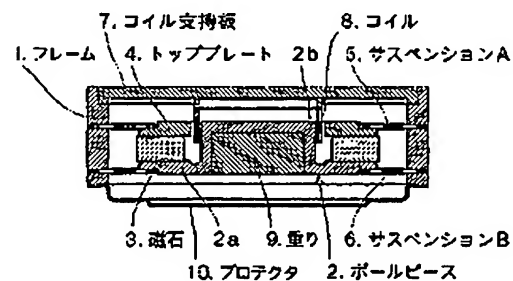
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電気-機械振動変換器とこれを組み込んだ小型携帯機器

## (57) 【要約】

【課題】 小型携帯機器に組み込んで用いる電気-機械振動発生器で、フレームに対して固定したコイルと、フレームに対しサスペンションで弾性支持した磁気回路部を備え、コイルを磁気回路の磁気ギャップに配置することにより、磁気回路部を振動部として振動を発生するものにて、体積を増さずに振動部の質量を増やして振動エネルギーを大きくし、振動の多様な動作モードを得ること。

【解決手段】 ボールピース2と円環状の磁石3を用いる外磁型の磁気回路のものでは、センターボール内側の中空部に高比重材を充填して重り9とし、ヨークと短円柱状の磁石を用いる内磁型のものでは、ヨーク外周に重りとして機能する余肉をつけるか、あるいは高比重材の円環状の重りを別体によってヨーク外周に固定する。駆動方法としては、発振周波数の分周出力、音楽信号のローパスフィルタ出力、音楽信号の信号強弱検出器出力、等を切り替えて供給する。



(2)

特開 2003

1

2

## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 フレームに対して固定したコイルと、サスペンションを用いてフレームに対し弾性支持した磁気回路部を設け、

前記コイルを前記磁気回路の一部をなす磁気ギャップに配置することにより、磁気回路部を振動部として振動させる電気-機械振動変換器において、

振動部に重りを付加したことを特徴とする電気-機械振動変換器。

【請求項 2】 請求項 1 に記載の電気-機械振動変換器において、磁気回路がボールピースと円環状の磁石およびトッププレートよりなる外磁型のものにおいては、重りはボールピースのセンターボールに設けた中空部に高比重材を充填したものであることを特徴とする電気-機械振動変換器。

【請求項 3】 請求項 1 に記載の電気-機械振動変換器において、磁気回路が円板状の底部と短円筒状の外周部を持つヨーク、短円筒状の磁石およびトッププレート等よりなる内磁型のものにおいては、重りはヨーク外周部の磁路の外側に設けた余肉部分、あるいは別に高比重材で円環状に作ってヨーク外周に固定したものであることを特徴とする電気-機械振動変換器。

【請求項 4】 請求項 1 ないし請求項 3 に記載の電気-機械振動変換器を組み込んだ小型携帯機器であって、前記電気-機械振動変換器の駆動には、発振周波数の分周出力、または音楽信号のローパスフィルタ出力、または音楽信号の信号強弱検出器出力を切り替えて供給する構成の小型携帯機器。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、携帯電話やページャー等の移動体通信機に組み込んで着信を振動によって使用者に知らせたり、あるいは小型携帯端末や小型ゲーム機等に組み込んで振動を体感させる電気-機械振動変換器に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】これらの携帯機器は使用者に着信を知ら

心回転体が回転して、その不釣り合いに、するものであった。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】上記の、ータでは、モータがステータ、ロータなるため構造複雑であってコストが高く、回転体を結合したものは体積が大きくなつていない場合がある。また直流モータであるが、一様であって単調な振動しか得られなかった。本発明はこれらの問題を解決して極めて小型であるとともに、リズム、音楽的な振動を発生することのできるバ、現するものである。

## 【0004】

【課題を解決するための手段】上記の課題、め、本発明では、永久磁石とヨークある、スを組み合わせて磁気ギャップを持つ磁石、この磁気ギャップにコイルを配置する、コイル支持板に固定する一方、磁気ねであるサスペンションにより振動可能、この構造により、コイルに交流の信、ば、磁気回路部の磁気ギャップの磁界と、電磁作用によって、コイルが静止してい、回路部が重りとなって振動し、信号電流、などを含む音楽的なものであれば、それ、者に伝えるものとなる。

【0005】また、本発明では、磁気回路力大きくして、磁気回路部の振動のエネルギーにする。すなわち、磁気回路部の部品に、必要な以上の余肉をつけて重りにしたり、の重りを作って付加したりする。

## 【0006】

【発明の実施の形態】以下、図面に基づく実施形態を説明する。図 1 は本発明による、実施形態の断面図で、プラスチック等、1 の中に磁気回路部やコイルを収容して、部は磁性材のボールピース 2 のフランジの磁石 3 を固定したもので、磁石 3 の上、材で円環状のトッププレート 4 が固定し、の起磁力により、トッププレート 4 の内、

(3)

特開2003

3

4

支持板7に固定してあって、コイル支持板7はフレーム1に接合してある。フレーム1の下面にはプロテクタ10が接合してあり、これには複数の通気穴が設けてある。

【0008】このように構成してコイル8に交流の信号電流を供給すると、磁気回路部とコイルは相互の電磁作用でいずれも交番力を受けるが、コイル8はコイル支持板7に固定されていて動かず、サスペンションA、B

(5、6)によって弾性支持されている磁気回路部の方が振動する。そしてこの振動がバイブレータを組み込んだ携帯機器の筐体に伝わって、携帯者に振動を感知させる。コイル8に流す信号電流が単純な正弦波等であれば振動も単純であるが、音楽信号などであるとリズムや強弱を伴う振動となる。

【0009】なお、磁気回路部の弾性支持に関しては、2枚のサスペンションA、B(5、6)は基本的にはどちらか1枚あればいいわけであるが、1枚では部品の非対称や不釣り合いなどによって、振動中に磁気回路部が傾斜してコイル8に接触し、異音が出たり損傷したりする恐れがある。図1のように上下2枚のサスペンションA、B(5、6)で支持すれば磁気回路部が傾かず、安定に動作する。

【0010】このような小型のバイブレータで最大限の振動エネルギーを得るため、磁気回路部の質量を極力大きくするのが望ましい。そこで本発明では、図1に見るように、ボールピース2のセンターボール2bを、磁束の通過に必要な肉厚を残して円筒状にし、中空部に重り9を充填してある。重り9の材質は高比重のものが望ましく、一例としてタングステンを用いる。この図ではセンターボール2bの中空部は天井付きであるが、もちろん貫通穴であってもよい。

【0011】図2は本発明の別の実施形態である。図1のものが円環状の磁石3をコイル8の外側に配置したいわゆる外磁型であるのに対し、図2のものは短円筒状の磁石12をコイル8の内側に配置した内磁型である。磁石12は磁性材のヨーク11の底部11aに固定してあり、磁石12の上端には磁性材のトッププレート13が接合してある。ヨーク11の外周部11bの上端部の内周とトッププレート13の外周の間の磁気ギャップにコイル8を配置してあり、コイル8はコイル支持板7に固

ングステンなどで別体によって、ヨークはさらに有効である。

【0013】図4は、振動体として従来の偏心重り付きのモータを組み込んだ小音響と振動発生機構のブロック図である。受信した信号が受信信号処理部22に入出力され、使用者の設定に応じてモータまたは音楽信号発生部26を動作させる。用するように設定した場合は、音楽信号を出力し、増幅器27を駆動して音響信号を出力し、増幅器28またはブザーB2を駆動して、メロディを発生する。振動モードで使用する場合は、増幅器25を駆動して直流モータMを回転し、偏心重りが回転するので振動を発生する。受信部22から出る受信信号は、増幅器23を駆動し、音声を再生する。

【0014】図3は本発明のバイブレータ携帯機器の音響と振動発生機構のブロック図である。受信信号処理部31は水晶振動子32を含んでいて、正弦波振動を発生する。受信部31が受信信号を出力すると、音響モードの場合は、音楽信号発生部35を駆動して、増幅器39を経てスピーカ28(またはブザー等)を駆動して、メロディや音声を再生する。受話状態に入ると、受信信号処理部31が受信信号を出力すると、音響モードの場合は、音楽信号発生部35を駆動して、増幅器39を経てスピーカ28(またはブザー等)を駆動して、メロディや音声を再生する。

【0015】一方、受信信号に振動モードで、幾通りかの動作が可能である。すなわち、水晶振動子32の発振出力を分周器34で分周し、Hzの周波数でバイブレータVを振動させて、これは一様に振動を続けることでも、矩形波と正弦波との論理積を取って断続的に振動させることもよい。次に音楽信号発生部35で発生した音楽信号をローパスフィルタ36を通し、低周波成分を除去して増幅器37で増幅してバイブレータVに加える。これらの駆動信号はスイッチSWで切り換えられる。図4の従来の構造では、

(4)

特開2003

5

5

場感を出すのにも好適である。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の電気-機械振動変換器の実施形態の断面図である。

【図2】本発明の電気-機械振動変換器の他の実施形態の断面図である。

【図3】本発明の電気-機械振動変換器を組み込んだ小型携帯機器の音響と振動発生機構のブロック図である。

【図4】従来の偏心重り付きのモータを組み込んだ小型携帯機器の音響と振動発生機構のブロック図である。

【符号の説明】

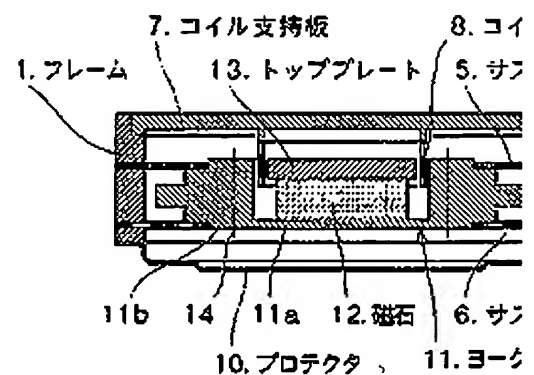
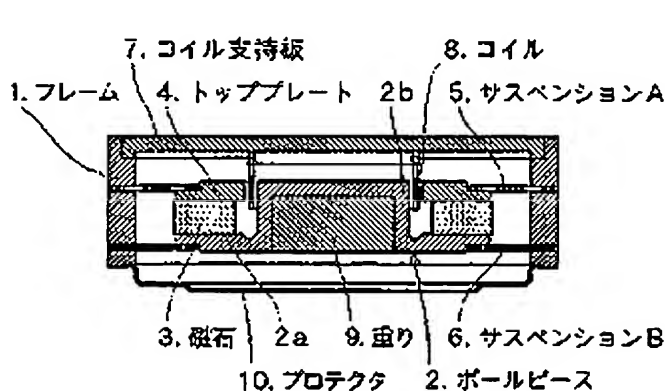
- 1 フレーム
- 2 ボールベース
- 2a フランジ
- 2b センターボール
- 3. 12 磁石
- 4. 13 トッププレート
- 5 サスペンションA
- 6 サスペンションB
- 7 コイル支持板

- \* 8 コイル
- 9 重り
- 10 プロテクタ
- 11 ョーク
- 21 アンテナ
- 22. 31 受信信号処理部
- 23. 27、33、37、39 増幅器
- 24 レシーバ
- 25 モータ駆動回路
- 10 26. 35 音響信号発生部
- 28 スピーカ
- 32 水晶振動子
- 34 分周器
- 36 ローパスフィルタ
- 38 信号強弱検出器
- Bz ブザー
- M モータ
- SW スイッチ
- V バイブレータ

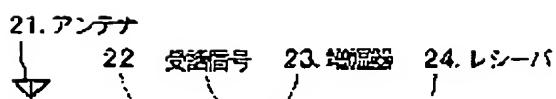
\*20

【図1】

【図2】



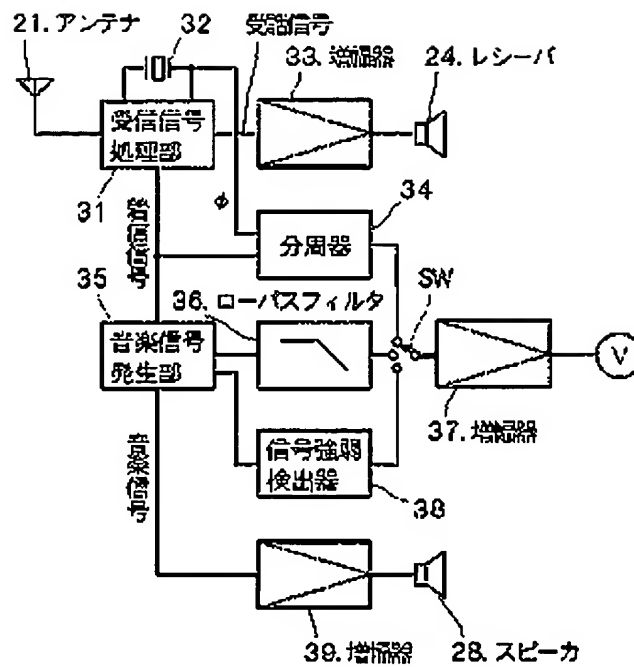
【図4】



(5)

特開2003

【図3】




---

フロントページの続き

(51)Int.Cl.

識別記号

F i

i

H 0 4 R 9/10

H 0 4 R 9/10

F ターム(参考) 5D012 CA09 GA04

5D017 AA11

5D107 AA06 BB08 CC08 CC10 DD03

FF07

5H633 BB02 GG06 GG09 GG12 HH02

HH07 HH25 JB06

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☐ BLACK BORDERS

☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES

☐ FADED TEXT OR DRAWING

☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING

☐ SKEWED/SLANTED IMAGES

☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS

☐ GRAY SCALE DOCUMENTS

☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT

☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY

☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**